

# KUALITAS GELATIN KULIT KAKI AYAM RAS PEDAGING DENGAN LAMA PERENDAMAN DAN KONSENTRASI NaOH YANG BERBEDA (Quality of skin food Gelatin Broiler with different Curing and NaOH Consentration)

Hasma

Staf STKIP YAPTI Kab. Jeneponto, Jl. M. Ali Dg Gassing No I Kec Binamu  
Kab. Jeneponto 92311  
Email : hasmajepot@yahoo.co.id

## ABSTRACT

This study aims to obtain the quality of broiler skin food gelatin that get the old treatment of immersion and konsentration different NaOH. This research was compiled by Randomized Complete Random Factor (RAL) 3 x 3 factorial design. Factor 1 was curing period (8, 16 and 24 h, respectively) and factor 2 was NaOH concentration level (1, 2 and 3%, respectively). Each unit of the experiment uses 200 grams of broiler skin foot (shank). The instruments used were analytical scales, beaker, tracing paper, scissors, cutter, plastic container for soaking, water bath, erlenmeyer, stirrer, thermometer, sieve, oven, crusher, mold, pH meter and textur analyzer. The variables observed in the experiment were rendement, acidity (pH) and gel strength. The results showed the highest average of gelatin content at 2% NaOH concentration of 15.71%. The degree of acidity (pH) shows that the longer the immersion time (24 hours) and the higher the NaOH concentration (3%) the higher the resulting pH. The strength of the gel (gram bloom) showed that the 1% NaOH concentration that formed the gel at 24 hours of immersion was 178.15 grams bloom.

**Key words:** Gelatin, Skin food gelatin broiler, Curing and Consentration NaOH

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh kualitas gelatin kulit kaki ayam ras pedaging yang mendapatkan perlakuan lama perendaman dan konsentrasi NaOH yang berbeda. Penelitian ini disusun berdasarkan rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3. Faktor 1 adalah lama curing/perendaman (8, 16 dan 24 jam) dan faktor 2 adalah level konsentrasi NaOH (1,2 dan 3%). Tiap unit percobaan menggunakan 200 gr kulit kaki ayam (shank) ras pedaging. Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, gelas kimia, kertas kalkir, gunting, cutter, wadah plastik untuk merendam, water bath, erlenmeyer, pengaduk, termometer, saringan, oven, penggerus, cetakan, pH meter dan textur analyzer. Peubah (variabel) yang diamati dalam percobaan adalah rendemen, derajat keasaman(pH) dan kekuatan gel. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata rendemen gelatin tertinggi pada konsentrasi NaOH 3% yaitu 15,71 %. Derajat keasaman (pH) menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman (24 jam) dan semakin tinggi konsentrasi NaOH (3%) maka semakin tinggi pH yang dihasilkan. Kekuatan gel (gram bloom) menunjukkan bahwa konsentrasi NaOH 1% yang membentuk gel pada lama perendaman 24 jam yaitu 178,15 gram bloom.

**Kata Kunci :** Gelatin, Kulit Kaki Ayam Ras Pedaging, Lama perendaman dan Konsentrasi NaOH

## PENDAHULUAN

Kulit kaki ayam yang kurang dimanfaatkan oleh konsumen bahkan dibuang begitu saja, kini dapat dimanfaatkan melalui pengolahan lebih lanjut. Pemanfaatan kulit kaki ayam sebagai gelatin dapat diharapkan memberikan nilai tambah yang lebih besar. Kulit kaki ayam tersebut dapat diperoleh dari super market, rumah makan, rumah potong hewan dan lainnya. Dalam industri pangan, menurut Nurul Huda (2013) gelatin digunakan sebagai pembentuk busa (*whipping agent*), pengikat (*binder agent*), penstabil (*stabilizer*),

pembentuk gel (*gelling agent*), perekat (*adhesive*), peningkat viskositas (*viscosity agent*), pengemulsi (*emulsifier*), *finning agent*, *crystal modifier*, dan pengental (*thickener*). Hermanianto (2004) Gelatin juga digunakan dalam industri non-pangan seperti industri farmasi, fotografi, kosmetik, dan industri kertas. Gelatin dapat digunakan dalam bahan pembuat kapsul, pengikat tablet, dan mikroenkapsulasi dalam bidang farmasi. Gelatin dalam industri fotografi digunakan sebagai pengikat bahan peka cahaya, dan pada industri kosmetik, gelatin digunakan untuk menstabilkan emulsi pada produk-produk shampoo, penyegar

dan lotion, sabun, lipstik, cat kuku, busa cukur, krim pelindung sinar matahari

Gelatin merupakan polipeptida yang bersifat amfoter, mempunyai gugus asam (karboksil) dan gugus basa (amino guadinia) muatan total molekul tergantung pada pH larutan dan keberadaan ion. Menurut Retno (2012) Gelatin adalah protein yang diperoleh dari kolagen kulit, membran tulang, dan bagian tubuh berkolagen lainnya dengan cara hidrolisa. Gelatin merupakan suatu linier polimer dari asam amino, yang berupa perulangan glycine-proline dan glycine-proline-hydroxyproline di dalam rangkaian polypeptide. Gelatin dibedakan menjadi dua tipe, yaitu gelatin tipe A dan B. Gelatin tipe A dihasilkan melalui proses asam sedangkan gelatin tipe B melalui proses basah. Abustam *dkk* (2008) bahwa kekuatan gel dari gelatin dengan perlakuan asam (tipe A) berkisar 75-300 gram bloom. Sedangkan kekuatan gel gelatin dengan perlakuan alkali (tipe B) berkisar 75-275 gram bloom.

Tujuan penelitian ini untuk memperoleh kualitas gelatin dari kulit kaki ayam ras pedaging dan untuk mendapatkan kondisi terbaik dari lama perendaman dan konsentrasi NaOH yang dibutuhkan.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan untuk pembuatan gelatin adalah kulit kaki ayam pedaging, alkohol, larutan NaOH,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , air aquades.

Penelitian ini menggunakan rancangan acaklengkap pola faktorial  $3 \times 3$ , Faktor 1 adalah lama curing/perendaman (8, 16 dan 24 jam) dan faktor 2 adalah level konsentrasi NaOH (1%, 2% dan 3%) yang diulang sebanyak 3 kali.

### Parameter dan Teknik Pengukuran

Parameter penelitian meliputi Rendemen, Derajat Keasaman (pH) dan Kekuatan Gel. Rendemen diperoleh dari perbandingan berat kering gelatin yang dihasilkan dengan berat kering kulit yang diekstraksi. pH diperoleh dari sampel sebanyak 6,67 gram dilarutkan dalam aquades sampai volume 100 ml, kemudian diukur derajat keasamannya dengan pH meter yang telah dikalibrasi terlebih dahulu (Hasma *dkk*, 2016). Tingkat Kekuatan gel (gram bloom) menurut Abustam *dkk* (2008), sampel sebanyak 6,67 gram dilarutkan dalam aquades sampai volume 100 ml dalam labu takar, kemudian dipindahkan kedalam gelas piala 100 ml dan sampel tersebut dimasukkan ke dalam water bath pada suhu  $\pm 70^\circ\text{C}$  selama 10 menit sambil diaduk lalu didinginkan, kemudian diinkubasi  $\pm 18$  jam pada suhu  $10^\circ\text{C}$ , selanjutnya dianalisa atau diukur dengan menggunakan tekstur

analyzer (gram bloom).

### Analisa Data

Data diolah dengan *analysis of variance* (anova) pola 2 faktor dilanjutkan uji Duncan jika terdapat perbedaan nyata dengan menggunakan program SPSS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi NaOH dan lama perendaman masing-masing berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap Rendemen. Pada pH menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap konsentrasi NaOH meskipun pada lama perendaman tidak menunjukkan pengaruh. Pada Uji Kekuatan gel tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap konsentrasi NaOH dan Lama perendaman

### Pengaruh Lama Perendaman terhadap Rendemen (%), pH dan Kekuatan Gel (gram bloom)

Rendemen merupakan perbandingan berat kering gelatin yang dihasilkan dengan berat tulang sebagai bahan baku. Menurut Yuniarifin *et al.* (2006) Semakin besar rendemen yang dihasilkan maka semakin efisien perlakuan yang diterapkan dengan tidak mengesampingkan sifat-sifat lain. Nilai rendemen gelatin tertinggi pada lama perendaman 24 jam (14,38%) sedangkan rendemen terendah pada lama perendaman 8 jam (10,84%). Semakin lama waktu perendaman dapat memungkinkan banyaknya larutan kolagen berupa cairan yang dihasilkan sehingga diperoleh nilai rendemen yang tinggi. Hal ini didukung penelitian Abustam, *dkk* (2002) menyatakan bahwa gelatin yang diproduksi dari ayam ras pedaging dengan lama perendaman 24 jam melalui proses alkali menghasilkan kualitas terbaik dengan rendemen tertinggi (15,82%). Penggunaan waktu dan konsentrasi bahan curing yang lama diharapkan akan menghasilkan rendemen yang semakin tinggi, namun dapat pula berakibat pada rendahnya kualitas dari gelatin tersebut (Said *dkk*. 2011). Saleh *et al* (2002) menyatakan bahwa tinggi rendahnya rendemen gelatin yang didapatkan dipengaruhi oleh lamanya proses perendaman dan konsentrasi larutan asam perendaman.

pH gelatin pada lama perendaman terlihat semakin cepat waktu perendaman maka semakin tinggi pH yang dihasilkan, meskipun lama perendaman tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap pH yang dihasilkan demikian pula penelitian yang dilakukan oleh Nurul Huda (2013) bahwa lama perendaman tidak berpengaruh signifikan pada pH gelatin yang dihasilkan, namun

**Tabel 1** Rataan Total Nilai Rendemen, Derajat Keasaman (pH) dan Kekuatan Gel pada gelatin Kulit kaki Ayam Ras Pedaging dengan Lama Perendaman dan Konsentrasi NaOH yang berbeda.

Parameter	Lama Perendaman (Jam)			NaOH		
	8	16	24	1%	2%	3%
Rendemen (%)	10,84 <sup>a</sup>	12,78 <sup>b</sup>	14,38 <sup>c</sup>	13,71 <sup>a</sup>	15,58 <sup>b</sup>	15,71 <sup>b</sup>
pH	7,40 <sup>a</sup>	7,29 <sup>a</sup>	5,25 <sup>a</sup>	7,30 <sup>a</sup>	6,14 <sup>ab</sup>	5,50 <sup>c</sup>
Kekuatan Gel (gram bloom)	12	35,05	178,15	79,72	48,53	23,27

Keterangan : <sup>a,b,c</sup>superscript yang berbeda pada baris dan atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01) dan perbedaan yang nyata (P<0.05)

demikian semakin lama waktu perendaman maka asam yang terperangkap dalam *ossein* semakin tinggi, sehingga dalam proses penetralan *ossein*, tulang dengan lama perendaman yang lebih lama akan memiliki derajat keasaman yang lebih tinggi.

Nilai Kekuatan gel tertinggi pada lama perendaman 24 jam (178,15 g bloom). Semakin tinggi kekuatan gel yang diperoleh maka kualitasnya semakin baik karena semakin besar beban untuk melakukan deformasi gel sebelum terjadi pemecahan dan perusakan. Besar kecilnya kekuatan gel yang diperoleh tergantung penggunaannya. Kekuatan gel yang diperoleh pada konsentrasi 1% dengan lama perendaman 24 jam ini termasuk kualitas B. hal ini sesuai dengan pendapat Abustam *dkk* (2008) bahwa kekuatan gel gelatin dengan perlakuan alkali (tipe B) 75-275 g bloom sedangkan kekautan gel gelatin dengan perlakuan asam (tipe A) 75- 300 g bloom. Kekuatan gel dengan nilai 178,15 tipe B dapat dipergunakan dalam industri makanan (pembuatan es krim, permen karet, pengental mayonaise maupun penjernih anggur buah) dengankan gelatin tipe A diperuntukkan dalam bidang fotografi (medium pengulas bahan film serta kertas potret dan di bidang teknik (rol cetak, sablon dalam screen printing, perekat pentil korek api dan alas hektograf). Kekuatan gel merupakan parameter utama dalam menilai kualitas gelatin.

#### Pengaruh Konsentrasi NaOH terhadap Rendemen (%), pH dan Kekuatan Gel (gram bloom)

Nilai rendemen tertinggi pada konsentrasi NaOH 3% (15,71%) sedangkan rendemen yang terendah pada konsentrasi NaOH 1% yaitu 13,71%. Tingginya nilai rendemen yang dihasilkan pada konsentrasi NaOH 3% disebabkan longgarnya ikatan rangkap dari jaringan ikat pada kulit kaki ayam (pembentukan *ossein*) sehingga kolagen akan meningkat saat diekstraksi. Ockerman (2000) bahwa peningkatan rendemen disebabkan

bertambah banyaknya kolagen yang terkonversi menjadi gelatin. Laju hidrolisis yang semakin cepat menurut Said *dkk* (2011) cenderung meningkatkan jumlah molekul kolagen yang terkonversi menjadi gelatin hingga berdampak pada meningkatnya nilai rendemen. Peningkatan jumlah ion H<sup>+</sup> dapat mempercepat laju hidrolisis kolagen. Bila laju hidrolisis semakin besar maka pemecahan *triple helix* menjadi rantai  $\alpha$ ,  $\beta$  dan  $\gamma$  juga semakin besar yang menyebabkan kolagen yang terkonversi menjadi gelatin semakin banyak (Kolodziejska *dkk.*, 2007). Meskipun menurut Puspawati (2012), NaOH protein tropokolagen hanya sedikit mengembang sehingga pelarutnya masih banyak tersisa. Tropokolagen yang merupakan unit struktur utama kolagen akan terdenaturasi oleh perlakuan pemanasan secara bertahap dan akan memecah struktur heliks dan ikatan peptida kolagen menjadi rantai yang terpisah.

Nilai pH gelatin paling pekat pada konsentrasi NaOH 3% (5,50), hal ini didukung oleh pendapat Tourtellote, P. (1980) berpendapat bahwa pH gelatin dengan perlakuan alkali (tipe B) berkisaran 5,0-7,1. Perbedaan pH yang dihasilkan dapat diakibatkan tingginya konsentrasi NaOH yang diberikan meskipun nilai rata-rata yang diperoleh tidak berbeda jauh. Perbedaan pH ini dapat pula diakibatkan proses pencucian larutan NaOH yang tidak bersih yang mengakibatkan terbawanya larutan NaOH sehingga pada saat demineralisasi tidak bereaksi pada jaringan fibril kolagen dan ikut terekstraksi pada proses ekstraksi sehingga mempengaruhi pH yang diperoleh.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Kualitas terbaik dalam pembuatan gelatin kulit kaki ayam ras pedaging dengan lama perendaman 24 jam dengan konsentrasi NaOH 1%. Disarankan ada penelitian lebih lanjut untuk menguji manfaat gelatin.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sangat berterima kasih kepada teman-teman staf dosen dari STKIP YAPTI Kab Jeneponto dan adik-adik mahasiswa Prodi Biologi STKIP YAPTI Kab Jeneponto atas bantuannya selama penulisan laporan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abustam Effendi., H.M. Ali, M.I. Said dan J.C. Likadja. 2008. Sifat Fisik Gelatin Kulit Kaki Ayam melalui Proses Denaturasi Asam, Alkali dan Enzim. Seminar nasional teknologi peternakan dan veteriner. :724
- \_\_\_\_\_, Wahyudin, M.I. Said. dan Sukendar. 2002. Produksi Gelatin dan Produk Kapsul. Laporan Tahun Hasil Hibah Bersaing. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Kołodziejska, I., E. Skierka, M. Sadowska, W. Kołodziejski, and C. Niecikowska. 2007. Effect of extracting time and temperature on yield of gelatin from different fish offal. Food Chem, 107: 700-706.
- Nurul., H.W., 2013. Kajian Karakteristik Fisik dan Kimia Gelatin Ekstrak Tulang Kaki Ayam (*gallus gallus bankiva*) dengan Variasi Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam. Jurnal Teknosains Pangan (2): 2302-0733
- Ockerman. H.W and C.L. Hansen. 2000. Animal By Product Processing and Utilization. CRC Press, USA.
- Puspawati N. M. 2013. Isolasi Gelatin dari Kulit Kaki Ayam Broiler dan Karakterisasi Gugus Fungsinya dengan Spektrofotometri Ftir. Jurnal teknoains pangan (2)
- Prasetyo.S dan P. Ifan. 2004. Pengaruh Variasi Jenis Tulang dan Temperatur pada Ekstraksi Kolagen dari Tulang. Prosiding seminar nasional rekayasa kimia dan proses. issn : 1411 - 4216
- Retno, R.S., 2012. Pembuatan Gelatin dari Tulang Ayam Broiler dengan Proses Hidrolisa. Prosiding seminar nasional aplikasi sains & teknologi (*snast*) periode III
- Said M.I., Likadja J.C.dan Hatta M. 2011. Pengaruh Waktu dan konsentrasi bahan curing terhadap kuantitas dan kualitas gelatin kulit kambing yang diproduksi melalui proses asam *Jurnal teknoains pangan vol 2*
- Saleh, A. R., D.Setiawan, E. Rosihin, R. Wahyudin, S. Rahayu dan Abidin. 2002. Gelatin. Teknologi Pangan dan Agroindustri. 1(9): 133-135.
- Tourtellote, P. 1980. Encyclopedia of Science and Technology. Mc. Graw Hill Book Co. New York 93 – 94.
- Yuniarifin., V.P. Bintoro dan A.Suwarastuti. 2006. Pengaruh berbagai konsentrasi asam fosfat pada proses Perendaman tulang sapi terhadap rendemen, Kadar abu dan viskositas gelatin. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang